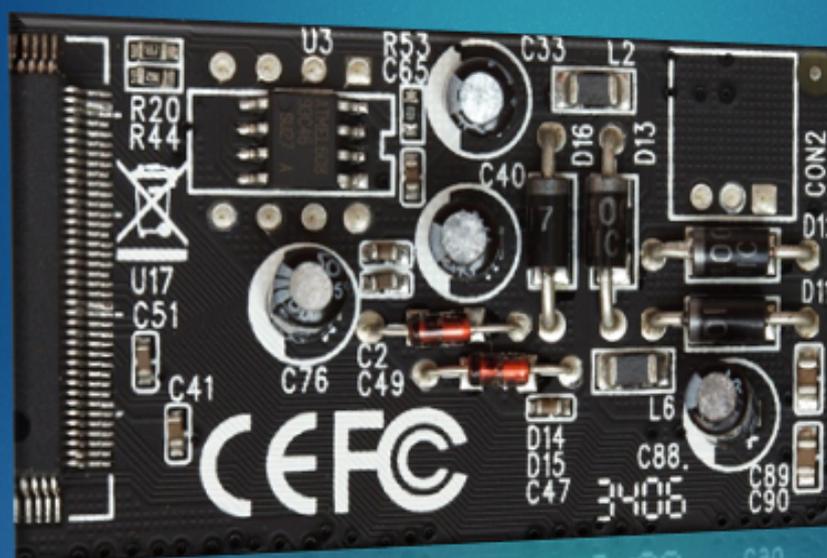


# Boletín Informativo Ingeniería Electrónica

## No. 13

*Julio de 2021*



¡Somos un Programa de Alta  
Calidad!



Universidad Católica de Oriente

Terminamos un semestre más lleno de sensaciones encontradas, de momentos de gran satisfacción y otros de profunda tristeza. No es un secreto para ninguno que estamos pasando por situaciones difíciles. Situaciones que han permeado todos los aspectos de nuestras vidas; que nos han obligado a adaptarnos a nuevas situaciones, y a cambiar nuestras formas de pensar, de aprender y de relacionarnos. La Academia no ha sido la excepción y cada uno de nosotros, dentro del rol que desempeña, ha tenido que realizar esfuerzos adicionales para que la meta de aumentar nuestro conocimiento se siga cumpliendo.

En el semestre que recién terminó se aumentaron el número de materias en alternancia, lo que permitió un contacto más cercano entre profesores y estudiantes lo que, en mi opinión, ayuda bastante a fortalecer el proceso de aprendizaje. En este nuevo semestre que comienza, poco a poco volveremos al modelo presencial, tratando de retornar a una “normalidad” donde no se dejarán de lado los aprendizajes, ventajas y herramientas que la virtualidad nos ha entregado tanto a docentes como estudiantes.

Quizás la mejor noticia que recibimos este semestre es que des-



pués de muchos años de trabajo arduo, el Ministerio de Educación Nacional MEN nos otorga la Acreditación como Programa de Alta Calidad <sup>1</sup>. Mediante resolución 003125 del 01 de marzo de 2021 el Ministerio de Educación Nacional otorgó a la Universidad la Acreditación en Alta Calidad del Programa de Ingeniería Electrónica: *“Un reconocimiento al esfuerzo y compromiso institucional por brindar educación con altos estándares de excelencia, pertinencia y responsabilidad académica”*.

Este logro no corresponde a un esfuerzo individual. Detrás de esta meta alcanzada está el trabajo de muchas personas: las directivas y personal administrativo de la Universidad, todos los docentes del Programa, los docentes de Ciencia Básica, los miembros del Grupo de Investigación GIMU, profesores de cátedra, y por supuesto, los estudiantes y egresados.

Sea este el momento para hacer un reconocimiento a algunas personas que fueron parte fundamental para que el día de hoy estemos celebrando este logro:

**Jorge Mario Garzón:** Coordinador y docente del Programa, además Decano de la Facultad de Ingenierías. Él ha sido la cabeza visible y principal responsable de haber llevado a cabo este proceso. Hace más de tres años en una reunión de Comité de Currículo nos comentó acerca de esta posibilidad, y si bien en un principio

---

<sup>1</sup>Como es posible que varios de los lectores no estén familiarizados con esta terminología, y por ende no entiendan la importancia de este logro, quiero hacer la siguiente aclaración: para que un programa opere dentro de una universidad, debe demostrar ante el Ministerio de Educación que cumple con unos requisitos de funcionamiento (estos incluyen docentes, locaciones, estudios de pertinencia, laboratorios, etc.). Una vez verificados esos requisitos, el Ministerio otorga un documento conocido como Registro Calificado que debe ser renovado cada cierta cantidad de años. Cuando un Programa Académico no solamente cumple con los requisitos mínimos sino que se destaca en cada una de sus funciones sustantivas (docencia, investigación, extensión, impacto de los egresados en el medio, participación en eventos científicos, formación académica de los profesores, etc.) el Ministerio otorga la Acreditación de Alta Calidad (este es un trabajo muy intenso, dado que implica redactar mucha documentación donde se certifique y demuestre el porqué el Programa se destaca en cada uno de esos aspectos).



algunos dudamos un poco, gracias a su orden, disciplina y claridad para presentar las ideas, nos argumentó el porqué estábamos listos para emprender este reto. El tiempo le dio la razón.

**Luis Felipe Echeverri:** El profesor Luis Felipe estuvo en el programa cerca de 11 años (2008-2019) como Docente de tiempo completo en el área de los Sistemas Digitales. Fue cofundador del Grupo de Investigación GIMU y coordinador del Programa durante un semestre en el año 2012. Hizo parte activa del proceso de Acreditación de Alta Calidad, no solo en la elaboración de la documentación, sino también en los diferentes proyectos y procesos que fueron presentados como casos exitosos ante el Ministerio.



**Gildardo Posada Botero:** Fundador del Programa de Ingeniería Electrónica en la Universidad en el año 2005 (también fue la persona que me trajo a la Universidad y fue mi profesor de Sistemas Digitales en mi época de estudiante). Se encargó casi que en 100 % del proceso de la primera Renovación del Registro Calificado del Programa. Gran parte de los equipos de laboratorio, software y locaciones con las que cuenta actualmente el Programa se deben a su buena gestión en su momento. Un sincero agradecimiento.

Muchas gracias también a varios docentes de tiempo completo que hicieron parte de la historia del Programa y que aportaron al crecimiento que tenemos el día de hoy:

- Prf. Juan Diego Echeverri - Sistemas Digitales, Fundador del Grupo de Investigación GIMU<sup>2</sup>, autor de varios de los materiales de clase que actualmente usamos en los cursos.
- Prf. Diana Patricia Tobón - Comunicaciones
- Prf. Juan Guillermo Vargas (Q.E.P.D) - Comunicaciones
- Prf. Wilmar Arley Arcila - Sistemas Digitales
- Prf. Juan David Mendoza - Redes de Datos
- Prf. Carlos Andrés Vargas - Física aplicada

La buena noticia de la Acreditación de Alta Calidad contrasta con un par de situaciones luctuosas que nos entristecieron como Programa y como comunidad académica:

El día 6 de marzo fallece en las instalaciones de la Universidad el profesor **Juan XXIII Esquivel**. Si bien el profesor no hacía parte de los docentes de Electrónica, fue profesor de varias generaciones de estudiantes del Programa (con el curso Cultura Física y Salud). Además fue entrenador del equipo de Fútbol de la Universidad del cual participaron varios de nuestros egresados.



<sup>2</sup>El Grupo de Investigación GIMU (Grupo de Investigación en Computación Móvil y Ubicua) fue fundado en el año 2008 dentro del Programa de Ingeniería Electrónica. Con el fin de ayudar a que otros docentes de otros programas pudieran llevar a cabo procesos de investigación, se dio una apertura de tal manera que el grupo hoy en día pertenece a la Facultad, y para garantizar que todos sus miembros se sientan identificados, se cambia su nombre a Grupo de Investigación en Ingeniería Multidisciplinar. El Grupo actualmente está clasificado en categoría C de Colciencias.

El día 25 de marzo fallece nuestro estudiante **Juan Camilo Hincapié Muñoz**, quien cursaba VIII semestre del Programa. Elevamos plegarias y una sentidas condolencias para toda su familia, amigos y compañeros.



Finalmente, solo queda desearles a todos muchos éxitos para este nuevo semestre que comienza.

*Luis Reinel Castrillón Osorio*  
Docente Tiempo Completo  
Programa de Ingeniería Electrónica  
Universidad Católica de Oriente

La celebración de la Acreditación de Alta Calidad del Programa coincide con otro gran suceso que va ayudar en el crecimiento continuo de la Ingeniería Electrónica dentro de la Universidad Católica de Oriente. El profesor **Juan Fernando Garzón Álvarez** acaba de obtener el título de **Doctor en Ingeniería Informática de la Universidad Complutense de Madrid (España)**, una de las mejores universidades del mundo. Además del título, el proceso de formación del profesor Juan Fernando estuvo acompañado de una prolífica producción científica de artículos académicos publicados en las mejores revistas y eventos del mundo en el área de la Educación y la Realidad Aumentada. De igual manera estableció interrelacionamientos con importantes académicos de varias universidades de los cuales se van a derivar múltiples alianzas y proyectos de investigación en colaboración.

Muchas felicitaciones para el profesor Juan Fernando (primer Doctor del Programa) y estamos seguros que muchas más cosas buenas están por venir.



Desde el Programa de Ingeniería Electrónica queremos felicitar al estudiante **Mateo García López** por obtener el mejor promedio en el semestre 2020-2 con una puntuación de **4.9** sobre 5.0. Para nosotros como docentes es muy satisfactorio contar con estudiantes tan sobresalientes dentro de la Universidad.

NOMBRES Y APELLIDOS	<b>Mateo García López</b>	
FACULTAD/PROGRAMA	Ingenierías / Electrónica	
No. ASIGNATURAS	5 (cinco)	
CRÉDITOS	18	
PROMEDIO	4.9 (cuatro punto nueve)	

En la ceremonia de grados de diciembre de 2020 se realizó un reconocimiento de **Tesis Meritoria** para el estudiante **Luis Miguel Montes Zuluaga** por el trabajo que lleva por título “*Desarrollo de una aplicación educativa para la enseñanza de la cinemática usando sensores de dispositivos móviles*”. Los argumentos del jurado para otorgar dicha distinción fueron:



- El trabajo estaba bien editado y argumentado.

- El artículo tenía proyección de publicación a nivel internacional.
- La aplicación celular estaba bien diseñada, visualmente agradable, completamente funcional y correctamente documentada.
- El trabajo fue realizado en los tiempos esperados, cumplió los diferentes cronogramas y tiempos de trabajo.
- A lo largo de la carrera el estudiante había tenido un comportamiento ejemplar, proactivo, responsable y diligente, todo ello acompañado de calidades técnicas y humanas que reflejaban muy bien el tipo de Ingeniero integral que se quiere formar en nuestra Universidad.

Felicitaciones para él y esperamos que se siga destacando ya como profesional.

Este semestre se llevó a cabo la *XIV Jornada de Exposición de Artículos Científicos - JEAC*, con participación de estudiantes de los cuatro programas de Ingeniería de la Facultad. En esta ocasión la dinámica de la Jornada ha cambiado, dado que las presentaciones se realizan de manera asíncrona. Queremos felicitar a los estudiantes de Ingeniería Electrónica **Brayan Montoya** con el artículo *Visual Microphone: Passive Recovery of Sound from Video* y **Ángel Daniel Gaviria** con el artículo *The role of sensors, big data and machine learning in modern animal farming*, por obtener los mejores puntajes, con notas promedio de **4.9**. De igual manera exhortamos a todos los estudiantes del programa para que en este nuevo semestre la participación en el evento sea masiva, dado que es un evento que nació desde el Programa de Ingeniería Electrónica.

En las ceremonias de grado de diciembre de 2020 y marzo de 2021 tuvimos la oportunidad de entregar a la sociedad 3 nuevos ingenieros y una ingeniera de los que estamos seguros pondrán cada vez más en alto el nombre de nuestra Institución y nuestro Programa. Ellos son:



- Ingeniero Luis Miguel Montes
- Ingeniero Sergio Cano
- Ingeniero Juan Diego Cardona
- Ingeniera Diana Isabel Gómez

 *!Felicitaciones Colegas!* 

En febrero de 2021 el profesor **Juan Fernando Garzón** docente del Programa de Ingeniería Electrónica, junto a los investigadores Jaime Gutiérrez (Universidad Católica de Oriente) y Ángela M. Segura Cardona (Universidad CES) publican el artículo que lleva por título “*Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios*”, en la Revista Formación Universitaria (La Serena, Chile). A continuación se presenta el resumen del artículo (para leer el artículo completo siga el siguiente [enlace](#)).

### Resumen

Se presenta una metodología para determinar las variables asociadas al rendimiento académico universitario (RA) de una cohorte de estudiantes del año 2014 en una universidad privada del noroeste de Colombia. Se utilizó un discriminante canónico y una regresión logística para establecer la asociación entre variables pedagógicas, institucionales y sociodemográficas con el bajo RA utilizando únicamente información de los sistemas administrativos de la universidad. El análisis discriminante permitió clasificar el 100% de los estudiantes con bajo RA a partir de las variables institucionales y sociodemográficas. Las variables pedagógicas no mostraron discriminar adecuadamente, a excepción de la facultad de derecho. Desde la regresión logística se encontraron asociaciones significativas del bajo RA con la trayectoria del estudiante, el hecho de tener beca, la repitencia y el número de asignaturas canceladas. Se concluye que el análisis discriminante y la regresión logística permiten clasificar y establecer los factores que explican el bajo RA universitario.

En julio de 2021 también el profesor **Juan Fernando Garzón** publica el artículo que lleva por título “*An Overview of Twenty-*

*Five Years of Augmented Reality in Education*”, en la Revista internacional Multimodal Technologies and Interaction. A continuación se presenta el resumen del artículo (para leer el artículo completo siga el siguiente [enlace](#)).

## Resumen

Augmented reality (AR) enables an interactive experience with the real world where real-world objects are enhanced with computer-generated perceptual information. Twenty-five years have passed since the first AR application designed exclusively to be used in educational settings. Since then, this technology has been successfully implemented to enrich educational contexts providing learning gains, motivation, enjoyment, autonomy, among other benefits. This study provides an overview of AR technology in education from its origins to the present. Consequently, based on the analysis of its evolution, the study defines three generations of AR in education. Moreover, the study identifies some major challenges from previous AR applications and, finally, it poses some insights to address these challenges to enhance the benefits of AR for education.



El pasado mes de mayo se celebró de manera virtual el Encuentro Departamental de Semilleros RedCOLSI. El Programa tuvo una activa participación con todos sus Semilleros de Investigación. Después de la evaluación final, tres de nuestros proyectados obtuvieron una puntuación de **sobresaliente** y tienen una amplia posibilidad de representar a la Universidad en el encuentro Nacional. El encuentro Nacional se realizará a finales de este año, en fecha por confirmar. Los proyectos destacados fueron:

1. *Elaboración de un prototipo sensórico-mecánico para disminuir la tasa de mortalidad por aplastamiento en lechones neonatos*, presentado por **Ángel Daniel Gaviria** del semillero de Robótica (Tutor: Jorge Mario Garzón).
2. *Monitoreo de variables para un cultivo hidropónico alimentado con energía solar*, presentado por **Keren Castaño** del semillero de Energías Alternativas (Tutor: Jorge Mario Garzón).



3. *Prototipo para la clasificación de residuos sólidos en la fuente*, presentado por **Juan Diego Garzón** del semillero de Machine Learning (Tutor: Reinel Castrillón).

Sea este un motivo para que más estudiantes se animen a participar de los Semilleros de Investigación.

El Programa Delfín, se creó en 1995 con el objetivo fortalecer la cultura de colaboración entre las Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación integrantes del Programa, a través de la movilidad de profesores-investigadores, estudiantes y de la divulgación de productos científicos y tecnológicos. En lo particular para fortalecer el desarrollo de la investigación y el posgrado nacional.



En el marco de este convenio de cooperación internacional, David y Dulce, dos estudiantes mexicanos, llegaron a la Universidad en su proceso de movilidad Internacional. Estos estudiantes serán acompañados por el docente **Juan Fernando Garzón** durante un trimestre de investigación dedicado al desarrollo de una aplicación de realidad aumentada enfocada en la agricultura urbana.

Por otro lado, actualmente el profesor **Juan Fernando Garzón** se encuentra participando de una experiencia investigativa en el marco de la estrategia “Collaborative Online International Learning (COIL)”, trabajando con importantes personalidades como el Dr. Hüseyin Ates de la Ahi Evran University (Kirsehir, Turquía).

